

**KAJIAN PENAMBAHAN MINYAK ATSIRI RIMPANG LENGKUAS
PADA *EDIBLE COATING* PATI BUAH SUKUN TERHADAP MUTU
NANAS MADU POTONG**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Teknologi Pangan pada Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan
Universitas Muhammadiyah Malang**



**Oleh :
CICIK SETIA RISALAH
201410220311120**

**JURUSAN ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PERTANIAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2018**

SKRIPSI

KAJIAN PENAMBAHAN MINYAK ATSIRI RIMPANG LENGKUAS PADA *EDIBLE COATING* PATI BUAH SUKUN TERHADAP MUTU NANAS MADU POTONG

Oleh :
CICIK SETIA RISALAH
NIM : 201410220311120

Disusun berdasarkan Surat Keputusan Dekan
Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang
Nomor : E.5.b/201/ITP-FPP/UMM/IV/2018 dan rekomendasi Komisi Skripsi
Fakultas Pertanian Peternakan UMM pada tanggal : 3 JULI 2018
dan keputusan Ujian Sidang yang dilaksanakan pada tanggal : 5 JULI 2018

Dewan Penguji :



Dr. Ir. Warkoyo., MP., IPM
Pembimbing Utama



Ir. Sukardi., MP
Pembimbing Pendamping



Sri Winarsih S.TP., MP
Anggota



Rista Anggriani S.TP., MP., M.Sc
Anggota

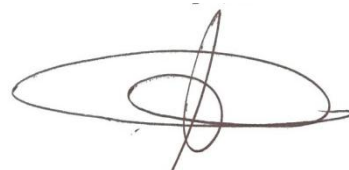
Malang,.....
Mengesahkan :

Dekan,

Kaprodi,



Dr. Ir. David Hermawan, MP., IPM
NIP. 19640526 199003 1 003



Moch. Wachid, S.TP., M.Sc
NIP. 105 0501 0408

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil ‘alamin, segala puji bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam. Hanya dengan Rahmat, Taufiq serta Hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“Kajian Penambahan Minyak Atsiri Lengkuas pada *Edible Coating* Pati Buah sukun terhadap Mutu Nanas Madu Potong ”**.

Skripsi ini diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Malang.

Penyusunan skripsi ini, tidak terlepas dari peran berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. David Hermawan, MP., IPM selaku Dekan Fakultas Pertanian-Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang
2. Bapak Moch. Wachid, S.TP., MSc selaku Ketua Jurusan Ilmu dan teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Malang
3. Bapak Dr. Ir. Warkoyo, MP, IPM selaku Dosen Pembimbing I yang membimbing dan memberikan motivasi yang besar kepada penulis hingga selesai penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Ir. Sukardi, MP selaku Dosen Pembimbing II yang membimbing dan memberikan motivasi yang besar kepada penulis hingga selesai penyusunan skripsi ini.

5. Para Dosen jurusan ITP yang telah banyak memberikan banyak ilmu selama kuliah hingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
6. Orang tua dan keluarga yang senantiasa memanjatkan doa-doanya untuk penulis, yang telah memberikan dukungan spiritual, moral maupun materi yang mendukung penyelesaian kuliah dan penyusunan skripsi ini.
7. Teman-teman ITP angkatan 2014 khususnya ITP kelas C, terima kasih atas semua dukungan, motivasi, kerjasama, serta doa-doanya dan semoga kita terus menjadi keluarga hingga masa nanti
8. Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada sahabat-sahabat saya khususnya Albert, Riska, Laila, Mbak Hozai, Atid, Dini dan teman-teman lainnya yang telah membantu dan memberikan semangat kepada penulis hingga penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari masih ada kekurangan, oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun. Semoga skripsi ini dapat memberi manfaat bagi kita semua. Amiin

Malang, 5 Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
RIWAYAT PENULIS	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	iv
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan.....	3
1.3 Hipotesis.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 <i>Edible Packaging</i>	5
2.1.1 <i>Edible Film</i>	5
2.1.2 <i>Edible Coating</i>	7
2.2 Komponen Utama Penyusun <i>Edible Film/Coating</i>	7
2.2.1 Hidrokoloid.....	8
2.2.2 Lipid.....	8
2.2.3 Komposit	10
2.3 Buah Sukun	10
2.3.1 Morfologi Buah Sukun	10
2.3.2 Kandungan Gizi Buah Sukun	12
2.3.3 Aplikasi pati Buah Sukun pada <i>Edible Packaging</i>	13
2.4 Lengkuas	15
2.4.1 Morfologi Lengkuas	15
2.4.2 Kandungan Kimia Lengkuas	17
2.4.3 Aplikasi Minyak Atsiri Lengkuas pada <i>Edible Packaging</i>	18
2.5 Buah Nanas.....	20
2.5.1 Morfologi Buah Nanas Madu (<i>Cayene</i>)	20
2.5.2 Kandungan Gizi Buah Nanas Madu	22
2.5.3 Penyebab Kerusakan Buah Nanas Madu	23
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	28
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	28
3.2 Alat dan Bahan	28
3.2.1 Alat	28
3.2.2 Bahan	28
3.3 Metode Penelitian.....	29
3.4 Pelaksanaan Penelitian	29
3.4.1 Pembuatan Pati Sukun	30
3.4.2 Pembuatan Larutan <i>Edible Coating</i>	31
3.4.3 Proses Pelapisan.....	31
3.4.4 Penyimpanan.....	31

3.5 Parameter Pengamatan	34
3.5.1 Kadar Pati	34
3.5.2 Kadar Amilosa	34
3.5.3 Susut Bobot.....	36
3.5.4 Uji Tekstur	36
3.5.5 Total Padatan Terlarut (°Brix).....	36
3.5.6 Kadar Vitamin C.....	37
3.5.7 Warna.....	37
3.5.8 Organoleptik	38
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Hasil Analisa Kimia Bahan Baku.....	39
4.2 Susut Bobot	40
4.3 Total Padatan Terlarut (°Brix).....	44
4.4 Vitamin C	47
4.5 Tekstur.....	50
4.6 Intensitas Warna	53
4.6.1 Kecerahan (L)	53
4.6.2 Kemerahan (a+)	56
4.6.3 Kekuningan (b+).....	61
4.7 Organoleptik.....	63
4.7.1 Aroma	63
4.7.2 Kenampakan	64
4.8 Perlakuan Terbaik.....	66
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	68
5.1 Kesimpulan.....	68
5.2 Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA	70

DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	Hal
1.	Analisis Ragam Kontras Ortogonal RAK Faktorial Susut Bobot Hari Ke-1.....	78
2.	Analisis Ragam Kontras Ortogonal RAK Faktorial Susut Bobot Hari Ke-2.....	78
3.	Analisis Ragam Kontras Ortogonal RAK Faktorial Total Padatan Terlarut Hari Ke-0.....	78
4.	Analisis Ragam Kontras Ortogonal RAK Faktorial Total Padatan Terlarut Hari Ke-1.....	79
5.	Analisis Ragam Kontras Ortogonal RAK Faktorial Total Padatan Terlarut Hari Ke-2.....	79
6.	Analisis Ragam Kontras Ortogonal RAK Faktorial Vitamin C Hari Ke-0.....	79
7.	Analisis Ragam Kontras Ortogonal RAK Faktorial Vitamin C Hari Ke-1.....	79
8.	Analisis Ragam Kontras Ortogonal RAK Faktorial Vitamin C Hari Ke-2.....	80
9.	Analisis Ragam Kontras Ortogonal RAK Faktorial Tekstur Hari Ke-0...	80
10.	Analisis Ragam Kontras Ortogonal RAK Faktorial Tekstur Hari Ke-1...	81
11.	Analisis Ragam Kontras Ortogonal RAK Faktorial Tekstur Hari Ke-2...	81
12.	Analisis Ragam Kontras Ortogonal RAK Faktorial Intensitas Warna Kecerahan (L) Hari Ke-0.....	82
13.	Analisis Ragam Kontras Ortogonal RAK Faktorial Intensitas Warna Kecerahan (L) Hari Ke-1.....	82
14.	Analisis Ragam Kontras Ortogonal RAK Faktorial Intensitas Warna Kecerahan (L) Hari Ke-2.....	82
15.	Analisis Ragam Kontras Ortogonal RAK Faktorial Intensitas Warna Kemerahan (a+) Hari Ke-0.....	82
16.	Analisis Ragam Kontras Ortogonal RAK Faktorial Intensitas Warna Kemerahan (a+) Hari Ke-1.....	83
17.	Analisis Ragam Kontras Ortogonal RAK Faktorial Intensitas Warna Kemerahan (a+) Hari Ke-2.....	83
18.	Analisis Ragam Kontras Ortogonal RAK Faktorial Intensitas Warna Kekuningan (b+) Hari Ke-0.....	83
19.	Analisis Ragam Kontras Ortogonal RAK Faktorial Intensitas Warna Kekuningan (b+) Hari Ke-1.....	84
20.	Analisis Ragam Kontras Ortogonal RAK Faktorial Intensitas Warna Kekuningan (b+) Hari Ke-2.....	84
21.	Perlakuan Terbaik.....	85
22.	Form Uji Hedonik.....	86
23.	Foto Dokumentasi Penelitian.....	87

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1990. Official Methods of Analysis. Washington: Association of Official Analytical Chemist.
- Ahmed R.S., Seth V dan Banarjee B.D. 2009. Influence of dietary ginger (*Zingiber officinale* Rosc.) on antioxidant defense system in rat: comparison with ascorbic acid, *Indian Journal of Experimental Biology*, 38(6): 604-606.
- Antoniolli, L.R., B.C. Benedetti, J.M.M. Sigrist, N.F.A. Silveira. 2007. Quality evaluation of fresh-cut 'Pérola' pineapple stored in controlled atmosphere. *Ciênc. Technol. Aliment Camp*. 27: 530–534.
- Ariningrum, P. 2011. *Pengaruh Ekstrak Melinjo (Gnetum Gnemon) Dalam Biofilm Tapioka Sebagai Antimikroba Dan Antioksidan Alami Pada Ikan Tongkol (Euthynnus Affinis) Selama Penyimpanan*. Skripsi Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2017. Rencana Strategis Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Badan Litbang Pertanian. Jakarta. Kementerian Pertanian
- Baeur, J., Capra, S., Ferguson, M. 2002. Use of The Score Patient Generated Global Assessment (PG-SGA) as A Nutritional Assessment Tool In Patient With Cancer. *Eur J Clin Nutr*; 56: 779-785
- Bassole, I.H.N.; Lamien-Meda, A.; Bayala, B.; Tirogo, S.; Franz, C.; Novak, J.; Nebié, R.C.; , M.H. Composition and antimicrobial activities of *Lippia multiflora* Moldenke, *Mentha x piperita* L. and *Ocimum basilicum* L. essential oils and their major monoterpene alcohols alone and in combination. *Molecules* 2010, 15, 7825–7839.
- Bourtoom, T., 2007, Effect of Some Process Parameters on the Properties of Edible Film Prepared from Starch, Paper presented in The 9th AgroIndustrial Conference: Food Innovation, 15-16 June 2007, Bangkok.
- Broto, W., Suyanti, dan Syaifullah. 1996. Teknik pengemasan buah nenas dalam kemasan karton untuk mempertahankan mutu segarnya. *Jurnal Hortikultura* 6(3): 287–302
- Buchbauf G., 2003, Original Research Paper, *Acta Pharm*, 53: 73-81
- Christsanian. 2008. Pengaruh Pelapisan dengan Edible Coating Berbahan Baku Karagenan Terhadap Karakteristik Buah Stroberi (*Fragaria nilgerrensis*) Selama Penyimpanan pada Suhu 50 C ± 20 C . Skripsi. Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjadjaran, Jatinangor.
- Esuoso, K. O., and F. O. Bamiro. 1995. Studies on the baking properties of non-wheat flours –I. Breadfruit (*Artocarpus artilis*). *Int. J. Food Sci. Nutr*. 46:267–273

- Firmawanti M, Mamik S.M, Rumondang M, dan Verdiana M.R.M. 2009. Isolasi Minyak Atsiri Lengkuas Merah. Jurusan Kimia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Diponegoro. Semarang
- Garcia, N.L., L. Ribbon, A. Dufresne, M. Aranguren, and S. Goyanes. 2011. Effect of glycerol on the morphology of nanocomposites made from thermoplastic starch and starch nanocrystals. *Carbohydrate Polymers* 84(1): 203-210
- Gontard, N., Guilbert, S. dan Cuq, J.L. (1992). Edible wheat gluten film: influence of the main process variabels on film properties of an edible wheat gluten film. *Journal of Food Science* 58: 206-211.S
- González-Aguilar, G.A., S. Ruiz-Cruz, R. Cruz-Valenzuela, A. Rodriguez-Félix, and C.Y. Wang. 2004. Physiological and quality changes of fresh-cut pineapple treated with antibrowning agents. *LWT-Food Sci. Technol.* 37: 369–376
- Guilbert, S., N. Gontard, and L.G.M. Gorris. 1996. Prolongation of the shelf life perishable food products using biodegradable films and coatings. *Lebensm. Wiss. Technol.* 29: 10–17.
- Hamad, Alwani dan Kristiono. 2013.” Pengaruh Penambahan Sumber Nitrogen Terhadap Hasil Fermentasi Nata De Coco”. *Momentum*. Vol IX, No 1 : 62-65. ISSN 0216-7395.
- Harborne, J.B. 1987. Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Penerbit ITB. Bandung.
- Haryanto. 2012. *Ensiklopedia Tanaman Obat Indonesia*. Yogyakarta. Mitra Setia
- Heyne, K. 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia. Jilid I dan II. Terj. Badan Libang Kehutanan. Cetakan I. Koperasi karyawan Departemen Kehutanan Jakarta Pusat. (Rajendran, 1992; Ragone, 1997).
- Huang, D., Ou, B., Prior, R. L. 2010. Partition of Selected Antioxidants in Corn Oil-Water Model System. *J. Agric. Food Chem.* Vol 45:1991-1994.
- Hui, Y. H. 2006, *Handbook of Food Science, Technology, and, Engineering Volume I*. CRC Press, USA
- Ijarotimi, O.S, and Aroge, F. (2005) Warning foods and their impact on child feeding practice among low-income Nigerian mothers evaluation of nutritional composition *Journal of Food and Nutrition Science*, 14/55 (4), pp. 411 – 415

- Intanowa, A. 2012. Efek Estrak Ethanol Daun Sukun Terhadap Kadar Gula Darah Pada Tikus Putih Diabetes Melitus Yang Di Induksi Dengan Alloxan. Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran-Udayana.
- Janssen A.A. andj J.C. Cheefer. 1985. Acetoxychavicol acetate, an antifungal component of *Alpinia galanga*. *Planta Medica* 51: 507.
- Jirovetz, L. 2010. Medicinal Value Of Clove. University of Vienna, Departement Pharmacy and Diagnostics, Austria.
- Kemenkes RI. 2012. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2011. ISBN 978-602-235-106-1 351.770.212 Ind P
- Krochta, J.M., E.A. Baldwin, and M.O. Nisperos-Carriedo. 1994. Edible Coatings and Films to Improve Food Quality. Lancaster Pa. Technomic Publishing.
- Kusumawati, D. H dan Putri W.D.R . 2008. Karakteristik Fisik Dan Kimia Edible Film Pati Jagung Yang Diinkorporasi dengan Perasan Temu Hitam. FTP Universitas Brawijaya. Malang
- Lalopua, V.M.N., 2003, Pembuatan Edible Film Kalsium Alginat dari *Sargassum* sp, *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 1(3), 35-40.
- Lathifa, Hafidzatul. 2013. Pengaruh Jenis Pati sebagai Bahan Dasar Edible Coating dan Suhu Penyimpanan terhadap Kualitas Buah Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.). [Skripsi]. Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Harnanik, Sri (2012)
- Lase, D.P., Rona, J.N., dan Elisa, J. 2017. Pemanfaatan Pati Ubi Jalar Merah Sebagai Edible Coating dan Pengaruhnya Terhadap Mutu Buah Stroberi Selama Penyimpanan. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, Vol. 5 No.3. Hal 432-441.
- Latifah. 2009. Pengaruh Edible Coating pati Ubi Jalar Putih (*Ipomoea batatas* L.) Terhadap Perubahan Warna Apel Potong Segar (Fresh-Cut Apple). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Lee, J.Y., H.J. Wan, C.Y. Lee, W.Y. Choi. 2006. Extending storagelife minimally processed apples with edible coatings and antibrowning agents. *Lebensm Wiss U Technol*.36: 323-329.
- Li, P. and M. Barth. 1998. Impact of edible coating on nutritional and physiological changes in lightly-processed carrot. *Postharvest Biol. Technol.* 14: 51-60
- Lozano J. M; and Laura, A.(2009). The Role of NGOs in CSR: Mutual Perceptions Among Stakeholders. *Journal of Business Ethics*, 88:175- 197.
- Mamahit, J.M.E. 2008. Biologi kutu putih *Dysmicoccus brevipes cockerel* (Hemiptera:Pseudococcidae) pada tanaman nenas dan kencur. *Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat* 19(2): 164-173.

- Mardiah E. 1996. Penentuan Aktivitas dan Inhibisi Enzim Polifenol Oksidase dari Apel (*Pyrus malus* Linn.). Jurnal Kimia Andalas, 2: 2.
- Martínez-Ferrer, B., C. Harper, F. Pérez-Muñoz, and M. Chaparro. 2002. Modified atmosphere packaging of minimally processed mango and pineapple fruits. J. Food Sci. 67: 3365–3371.
- Marrero, A. and A.A. Kader. 2006. Optimal temperature and modified atmosphere for keeping quality of fresh cut pineapple. J. Postharvest Biol. Technol. 39: 163–168.
- Maulida, I.N. 2014. Pengaruh Konsentrasi Kitosan dan Lama Perendaman sebagai Edible Coating terhadap Kualitas Brokoli. Universitas Islam Negeri Malang. Malang
- Milda E. Embuscado Kerry C. Huber Materials and Process Technology School of Food Science McCormick and Co. Inc. College of Agricultural and Life Sciences Hunt Valley, MD University of Idaho USA
- Montero-Calderon, M., M.A. Rojas-Grau, and O. Martin-Beloso. 2008. Effect of packaging condition on quality and shelf life of fresh-cut pineapple. J. Postharvest Biol. Technol. (50): 182– 189.
- Muchtadi, T.R. 1992. Teknologi proses pengolahan pangan, Depdikbud PAU Pangan dan Gizi, IPB.Bogor.
- Omobuwajo T.O. 2003. Compositional characteristics and sensory quality of biscuit, prawn crackers, and fried chips produced from breadfruit (*Artocarpus altilis*). Journal Innovative Food Science and Emerging Technologies, 4(2), 219—225.
- Oonmetta-aree, J., S. Tomoko, G. Piyaman, dan E. Griangsak. 2005. Antimicrobial properties and action of galangal (*Alpinia galanga* Linn.) on *Staphylococcus aureus*. LWT 39 : 1214-1220.
- Panggabean, Y.W. 2010. Pengaruh *Edible Film* Kitosan Terhadap Umur Simpan Mutu Buah Nenas (*Ananas Comosus* L. Merr) Segar Terolah Minimal Selama Penyimpanan Atmosfer Termodifikasi. IPB. Bogor
- Pantastico ERB. 1989. Fisiologi Pasca Panen, Penanganan dan Pemanfaatan Buahbuahandan Sayur-sayuran Tropika dan Subtropika. Penerjemah : Prof. Ir.Kamariyani dan Tjitrosoepomo. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Plantus., 2008. Anekaplantasia.Plants clipping infomations from all over media in Indonesia.
- Prihatiningsih, N. 2000. Pengaruh Penambahan Sorbitol dan Asam Palmitat Terhadap Ketebalan Film dan Sifat Mekanik Edible film dari Zein. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

- Pujimulyani, D. 2009. Teknologi Pengolahan Sayur-sayuran dan Buah-bahan. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Purba, A. dan K. Sitinjak. 1987. Teknologi Pasca Panen Buah-buahan dan Sayursayuran. USU-Press. Medan. Pujimulyani, Dwiati. 2009. Teknologi Pengolahan Sayur-Sayuran dan Buah Buah. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Rachmawati, A.K. 2009. Ekstraksi dan Karakterisasi Pektin Cincau Hijau (*Premna oblongifolia*. Merr) untuk Jurnal Teknologi Hasil Pertanian, Vol. V, No. 2, Februari 2012 23 Pembuatan Edible Film. Skripsi. Fakultas Pertanian UNS. Surakarta.
- Rahmat. F dan H. Fitri. 2007. Budidaya dan Pasca Panen nanas. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Kalimantan Timur. 21 hal.
- Ragone, D., 2006. *Artocarpus camansi*. (Breadnut). Ver.2.1. in : Elevitch, C. R. (ed). Species Profile For Pasific Island Agroforestry. Permanet. Agricultural Resources (PAR). Holulua, Hawaii. PP. 1-11
- Rahman, R. N. 2011. Penyimpanan Jambu Kristal Terolah Minimal dan Berlapis Edible dalam Kemasan Atmosfer Termodifikasi. Skripsi. IPB. Bogor
- Riley Patricia, dkk. 2006. Community or Colony: The Case of Online Newspaper and the Web. University of Southern California.
- Rincon, A.M. & Padilla, F.C. (2004). Physicochemical properties of Venezuelan breadfruit (*Artocarpus altilis*) starch. *Archivos Latinoamericanos de Nutricion*. 54(4): 449- 456.
- Robertson, L. G. 1992. Food Packaging (Principles and Practice) Marcel Dekker, Inc. New York
- Rocculi, P., E. Coci, S. Romani, Saccheti, and M.D. Rosa. 2009. Effect of MCP treatment and N2O MAP on physiological and quality changes of fresh cut pineapple. *J. Postharvest Biol. Technol*. 51: 371–377.
- Rodríguez dkk. 2006. Is dietary intake able to explain differences in body fatness in children and adolescents? *Nutrition, Metabolism, and Cardiovascular Diseases*.
- Rozalina dan Yusbarina . 2017. Pembuatan Edible Film dari Pati Sukun dan Ekstrak Kulit Jeruk sebagai Sumber Belajar Polimer. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN SUSKA. Riau.
- Sari, R, N. 2002. Analisis Keragaan Morfologi Dan Kualitas Buah Populasi Nanas (*Ananas Comosus* L. Merr) Quenn Di Empat Desa Kabupaten Bogor. Skripsi. Fakultas pertanian. Institut Pertanian Bogor. 42 hal.

- Senoaji F.B, Agustini T.W dan Purnamayanti L. 2017. Aplikasi Minyak Atsiri Rimpang Lengkuas Pada Edible Coating Karagenan Sebagai Antibakteri Pada Bakso Ikan Nila. JPHPI 2017, Volume 20 Nomor 2
- Setiani, W., T. Sudiarti dan L. Rahmidar. 2013. Preparasi dan Karakterisasi Edible Film dari Poliblend Pati Sukun-Kitosan. Jurnal Kimia Valensi Vol. 3(2): 100-109.
- Shabella, R., 2012, Terapi Daun Sukun (Dahsyatnya Khasiat Daun Sukun Untuk menumpas Penyakit), Klaten.
- Soedibyo, M. 1992. Pengaruh umur petik buah nenas Subang (*Ananas comosus* Merr) terhadap mutu. J. Hort. 3(3):17-25
- Spanier, G. B.. (1976). The measurement of marital quality. Journal of Sex and Marital Therapy, 5, 288–300
- Srichuwong, S, TC Sunarti, T mishima, N Isono, dan M Hisamatsu. 2005. Starches from different botanical sources II; Contribution of Starch Structure to Swelling and Pasting Properties. Carbohydrate Poly.62:25-34)
- Sudarmadji S, dkk. 1997. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Sukandar, D., A. Muawanah, E. R. Amalia, dan W. Basalamah. 2014. Karakteristik Cookies Berbahan Dasar Tepung Sukun (*Artocarpus communis*) Bagi Anak Penderita Autis. Valensi. Vol. 4 no. 1:13-19
- Sunarmani, D. Amiarsi, W. Broto, dan S. Sentausa. 1996. Pengaruh komposisi oksigen dan karbondioksida dalam wadah tertutup terhadap mutu dan daya simpan nenas. J. Hortikultura 5(5): 80–93
- Susanto, T dan B. Saneto. 1994. Telmologi Pengolahan Hasil Pertanian. Surabaya: Bina Ilmu.
- Syamsiah, Iyam Siti. 2003. Khasiat & Manfaat bawang Putih: Raja Antibiotik Alam. Jakarta: Agromedia Pustaka
- Torri, L., N. Shinelli, and S. Limbo. 2010. Shelf life evaluation of fresh-cut pineapple by using electronic nose. Life J. Postharvest Biol. Technol. (56): 239–245.
- Taylor MB & Tuia VS. 2007. Breadfruit in the pacific region. ISHS Acta Horticulture 757, 43—50
- Thirathumthavorn, D. and S. Charoenrein. 2007. Aging effect on-and noncrystallizing sorbitol-plasticized tapioca starch films. Starch 59:493-497.
- Thomson, A.K. 2003. Fruit and Vegetables: Harvesting, Handling and Storage. Second ed. Blackwell Publishing. Ltd. 308 pp.

- Triwarsita W.S.A, Atmaka W dan Muhammad D.R.A . 2013. Pengaruh Penggunaan *Edible Coating* Pati Sukun (*Artocarpus Altilis*) dengan Variasi Konsentrasi Gliserol Sebagai Plasticizer terhadap Kualitas Jenang Dodol Selama Penyimpanan. THP UNS. Surakarta.
- Triyanto, E. 2014. Pelayanan Keperawatan bagi Penderita Hipertensi secara Terpadu. Yogyakarta: Graha Ilmu .
- USDA, 2008. National Nutrient Database for Standard Reference, Release21. Nuts, coconut water (liquid from coconuts).
- Utami, P. 2013. Umi Ajaib Tumpas Penyakit Kanker,Diabetes, Hipertensi, , Kolesterol, dan Jantung.Jakarta : PT.Gramedia Pustaka Utama.
- Wahyu, M.K. 2008. Pemanfaatan Pati Singkong Sebagai Bahan Baku Edible Film.Bandung: UNPAD Press.
- Warkoyo, Rahardjo B, Marseno D.W, Karyadi J.N.W. 2015. Kinetika Pertumbuhan Mikrobial dan kemunduran Mutu Bakso Daging Terlapisi Pati Umi Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) yang Diinkorporasi Kalium Sorbat. AGRITECH, Vol.35, No. 1, Februari 2015. Malang
- Whiting, G.C. 1970. Sugars. Dalam: A.C. Hulme. The Biochemistry of Fruits and Their Products. Volume 1. Academic Press. London & New York.
- Widowati, S. 2003. Prospek Tepung Sukun Untuk Berbagai Produk Makanan Olahan dalam Upaya Menunjang Diversifikasi Pangan. Makalah Pribadi pengantar ke Falsafah Sains. Program Sarjana S3. Institut Pertanian Bogor. Bogor (Alrasjid, 1993).
- Widayati E dan Damayanti. 2000. Aneka Pangan Labu Kuning. Trubus Agrisarana. Surabaya.
- Wijesinghe, C.J., W.R.S. Wijeratman, J.K. Samarasekera, and R.R. Wijesundera. 2010. Biological control of *Thielaviopsis paradoxa* on pineapple by an isolate of *Trichoderma asperellum*. J. Biol. Control. 53: 285–290.
- Wills R, McGlasson B, Graham D, dan Joyce D. 2007. Postharvest, an introduction to the physiology and handling of fruits, vegetables and ornamentals. 4th ed. UNSW Press.
- Winarno, F.G. 1997. Kimia pangan dan gizi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarti, C., Miskiyah, dan Widaningrum. 2012. Teknologi produksi dan aplikasi pengemas edibel antimikroba berbasis pati. Jurnal Litbang Pertanian. 31(3) : 85-93.